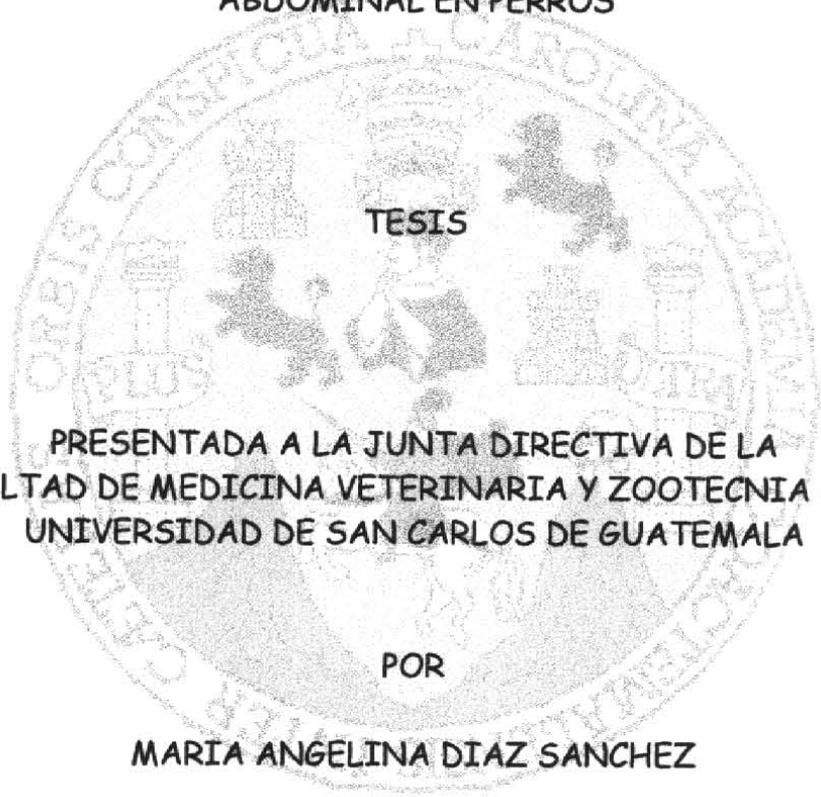


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

ESTUDIO DE VIDEOLAPAROSCOPIA COMO ALTERNATIVA
QUIRURGICA Y DIAGNOSTICA DE TRASTORNOS DE LA CAVIDAD
ABDOMINAL EN PERROS



TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

MARIA ANGELINA DIAZ SANCHEZ

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1998.

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO
SECRETARIO
VOCAL PRIMERO
VOCAL SEGUNDO
VOCAL TERCERO
VOCAL CUARTO
VOCAL QUINTO

LIC. RODOLFO CHANG SHUM
DR. MIGUEL ANGEL AZAÑON
LIC. ROMULO GRAMAJO
DR. OTTO L. LIMA LUCERO
LIC. EDUARDO SPIEGELER
BR. JOSE MORENO
BR. EDUARDO RODAS

ASESORES

DR. JOSE V. ROMA BATRES
DR. OTTO L. LIMA LUCERO
DR. JAIME R. MENDEZ SOSA
DR. JORGE L. MENDEZ PINEDA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

CUMPLIENDO CON LOS PRECEPTOS QUE ESTABLECE LA LEY DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PRESENTO A SU
CONSIDERACION EL TRABAJO DE TESIS TITULADO

ESTUDIO DE VIDEOLAPAROSCOPIA COMO ALTERNATIVA QUIRURGICA Y
DIAGNOSTICA DE TRASTORNOS DE LA CAVIDAD
ABDOMINAL EN PERROS

QUE ME FUERA APROBADA POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, PREVIO A OPTAR
AL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO

TESIS QUE DEDICO

A: LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A: LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A: LOS CATEDRATICOS DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA QUE AYUDARON EN MI FORMACION ACADEMICA

A: MIS PADRES MARIA CONCEPCION DE RODAS, JOB RODAS, EMMY DE DIAZ Y VALLARDO DIAZ, CON TODO MI AMOR.

A: MI HERMANA MARIA EUGENIA

A: MIS AMIGOS Y EN ESPECIAL A ARTURO BARAHONA POR SU CARIÑO Y Y COMPRENSIÓN.

AGRADECIMIENTOS

A: DIOS TODO PODEROSO

A: MIS ASESORES
POR SU COLABORACIÓN PACIENCIA Y AMISTAD.

A: EL Dr. SERGIO YEGUI POR SU COLABORACION EN ESTE
ESTUDIO.

INDICE

	Pàgina.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVO GENERAL	3
III. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
IV. REVISION BIBLIOGRAFICA	4
1. Historia de la cirugia endoscòpica	4
2. Tècnica videolaparoscòpica	6
2.1 Lineamientos generales	6
2.1.1 Instrumental para crear neumoperitoneo	10
2.1.2 Laparoscopia	11
2.1.3 Tròcares	12
2.1.4 Instrumental para sujeciòn	13
2.1.5 Instrumental de disecciòn	14
2.1.6 Instrumental de corte	14
2.1.7 Instrumental de sutura	14
3. Anestesia	16
3.1 Objetivos de la anestesia	16
3.2 Anestesia general	16
4. Neumoperitoneo	17
4.1 Control de riesgos	18
4.2 Neumoperitoneo en el abdomen con cirugia previa	21
V. MATERIALES Y METODOS	23
1. Recursos humanos	23
2. Recursos biològicos	23
3. Material de campo	23
4. Obtenciòn de los animales	24
5. Tècnica pre-operatoria	25
6. Tècnica quirùrgica	25
7. Post-operatorio	26
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	28
VII. CONCLUSIONES	32
VIII. RECOMENDACIONES	33
XI. RESUMEN	34
X. ANEXOS	36
XI. BIBLIOGRAFIA	40

I. INTRODUCCION

La videolaparoscopia es una nueva disciplina que està transformando la cirugía humana y veterinaria, ha tomado por sorpresa a un gran número de cirujanos que tuvieron que adiestrarse y prepararse de manera intensiva y, en ocasiones muy rápida para poder realizar una serie de procedimientos de cirugía miniinvasiva con un método diferente del que estaban acostumbrados y con buenos resultados. Ha quedado claramente establecido que el método proporciona innumerables ventajas al paciente, pero también que debe practicarlo un grupo quirúrgico que cuente con la experiencia y adiestramiento adecuados así como el equipo e instrumental necesarios, ya que de lo contrario el éxito de estas miniinvasiones no será muy confiable. Esto nos ha motivado a realizar este trabajo teórico investigativo así como práctico para que tanto en el presente como en el futuro se pueda practicar esta disciplina en animales, sin ningún riesgo como actualmente se hace en otros países, ya que las aplicaciones de este método quirúrgico se amplían día con día, al igual que los avances tecnológicos, por lo que no es posible emitir ni siquiera un juicio aproximado de cuál será su estado final. En Medicina Humana se piensa en forma conservadora que para finales de este milenio entre el 80 y 90 % de las operaciones abdominales o torácicas podrán efectuarse en forma total o asistida por este método de invasión mínima, y en la Medicina

Veterinaria cada vez se reporta más el uso de videolaparoscopia en las diferentes especies de animales como una alternativa en el tratamiento de las enfermedades y trastornos del aparato digestivo y cavidad toràxica, donde los mèdicos veterinarios han encontrado todo el èxito esperado.

El propòsito de esta tesis es: Evaluar la utilidad de La Video Laparoscopia como una alternativa diagnòstica y terapèutica en perros, basàndonos en complicaciones pre-operatorias, trans-operatorias, porcentaje de intervenciones que terminaron en cirugia abierta, complicaciones post-operatorias y, tiempo de tolerancia a la dieta normal o seca.

II. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la utilidad de la videolaparoscopia como alternativa diagnòstica y terapèutica en perros.

III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Demostrar la factibilidad de la utilizaciòn de videocirugia miniinvasiva en Medicina Veterinaria aplicada en perros en Guatemala.
- Obtener porcentaje de complicaciones pre-operatorias.
- Obtener porcentaje de complicaciones transoperatorias.
- Obtener porcentaje de intervenciones terminadas en cirugia abierta.
- Obtener porcentaje de complicaciones post-operatorias.
- Tiempo de tolerancia a la dieta normal o seca post-cirugia.

IV. REVISION BIBLIOGRAFICA

1. HISTORIA DE LA CIRUGIA ENDOSCOPICA.

Quizà el primer exàmen de un òrgano interno mediante la utilizaciòn de luz reflejada, haya sido realizado por el mèdico àrabe Abulkasim. Luego de esto se idearon diferentes tènicas e instrumentos con espejos y luz artificial, para el exàmen de nariz y de vejiga. Sin embargo la endoscopia tal como la conocemos hoy, no pudo ser desarrollada hasta que se resolviò el problema tèrmico que causaba la fuente de iluminaciòn. La cistoscopia es la primera tècnica endoscòpica que aparece, al diseñarse instrumentos con bulbos de luz incandescente en la punta (1,16).

En 1901 el alemàn George Kelling, logra visualizar la cavidad vesical de un perro vivo introduciendo en ella un cistoscopio: procedimiento que su autor denominò Celioscopia. Ese mismo año, el ginecòlogo ruso Dimitri Ott, observaba cavidad abdominal, con un espejo frontal y a travès de una pequeña incisiòn separada por un espèculo (ventroscopia) (1).

En 1911 a 1925 hubo ensayos sin que se hiciera un aporte importante a las tènicas empleadas previamente, hasta que Nadeau y Kampmeir en ese ùltimo año publicaron una revisiòn de lo realizado hasta esa fecha, criticando los

instrumentos disponibles y estudiando la absorción del aire introducido en el abdomen. En el año de 1937 se dieron dos pasos importantes: Ruddock (norteamericano) informó de 39 casos de laparoscopia con toma de biopsias y Anderson, en Texas acuñó la palabra Peritoneoscopia y reporta los primeros casos de ligadura de trompas de Falopio por esa vía. Sumado esto a que Janos Veress (1938) hace el diseño de la aguja que lleva su nombre y que se intenta inicialmente para producir neumotórax controlados, se abre el camino para la Laparoscopia terapéutica (1).

Es necesario resaltar la personalidad de un ginecólogo alemán, Kurt Semm, quien además de diseñar la insuflación automática controlada (1960), también es el creador de innumerables instrumentos (tijeras, movilizador de útero con vacío, morcelador, endoloop). A él también debemos el perfeccionamiento de técnicas para nudos intracorpóreos, irrigación - aspiración y aproximadamente el 75 % de los procedimientos ginecológicos (1,3).

El desarrollo de fibra óptica (1960) para endoscopia gastrointestinal, el sistema de lentes en varilla de Hopkins (1966), y la cámara de televisión con chip de computadora (1986), dieron el último toque para la creación del actual sistema de la cirugía video endoscópica (1).

El papel de la cirugía Endoscópica se aclara y amplía cada

vez más. Desde el punto de vista diagnóstico las indicaciones actuales podrían ser las siguientes: Enfermedad hepática, sospecha de tumores hepáticos u otro tipo en cavidad abdominal, sospecha de metástasis, ascitis, dolor abdominal crónico y fiebre todos de origen desconocido.

Son ya procedimientos estándar en Medicina Humana los siguientes:

Colecistectomía, Coledocoscopia Laparoscópica para extracción de cálculos, apendicectomía, Vagotomía, operaciones antireflujo y reparación de hernia inguinal, resecciones intestinales de varios tipos, linfadenectomía, adrenalectomía y esplenectomía. Además la gran mayoría de procedimientos ginecológicos. Finalmente en urología se tienen la técnica asistida para testículo no descendido, y la varicocelelectomía. En esta última especialidad se está desarrollando técnicas para nefrectomía, cistectomía, y construcción de reservorio urinario ileal (1,3).

2. TECNICA VIDEOLAPAROSCOPICA:

2.1 LINEAMIENTOS GENERALES.

Para proceder a tratamientos quirúrgicos de mínimo acceso, se requiere de equipo que comprende :

Laparoinsuflador, Fuente de luz, Videocámara, Monitor, Videograbadora, Unidad electroquirúrgica, Instrumental (4,5).

Para poder introducir instrumental dentro de la cavidad peritoneal se debe crear un neumoperitoneo, insuflando gas medicinal (CO₂). El Laparoinсуflador permite introducir el gas, a un flujo, volumen y presión determinados. Se llama flujo al volumen en litros por minuto, que llega a la cavidad peritoneal. Los equipos modernos llegan a tener flujos de 9 a 14 L/min. Debe contar con indicador que registre con precisión la presión intraabdominal. Esta es dada por la capacidad de la cavidad, distensibilidad y relajación de la pared, y la cantidad de gas introducido (7,5).

El laparoinсуflador tiene conectado un tanque que contiene gas medicinal a una presión de 900 PSI (libras/pul²) (7,8).

Este equipo también vigila la presión del tanque de gas, y señala cuando se debe recargar el depósito (7,8).

En la historia de la endoscopia ocupa un sitio sobresaliente la forma de iluminación que han utilizado los equipos; desde el reflejo de la luz solar, pasando por el mechero, la luz caliente y la fría de halógeno, hasta actualmente, la luz fría de xenón. A mediados de este siglo los

telescopios o endoscopios tenían un foco en el extremo distal que era utilizado como fuente de luz. Sin embargo este mecanismo era peligroso, porque podía provocar quemaduras a los tejidos por calentamiento. Durante el decenio de 1960 se desarrollò el mecanismo de transmisión de luz fría, que consiste en el cable de fibra de vidrio que transmite la luz de la fuente al telescopio. Los focos habituales de xenòn son de 300 watts; sin embargo algunos equipos que tienen integrados al telescopio los chips de la videocàmara, utilizan una cantidad de watts inferior (7,8,18). La videocàmara capta la imagen del telescopio y la transmite a un procesador de imàgenes. Este la envia a su vez a una videograbadora, un monitor o ambos (7,8).

El monitor ideal debe ser de alta resoluciòn, con 700 líneas por pulgada. Las pantallas pueden ser de distintas dimensiones; a mayor dimensiòn, menor resoluciòn de la imagen(7,18,).

La videograbadora permite grabar las imàgenes del procedimiento quirùrgico. Aunque a menudo se utilizan modelos de tipo domèstico, tienen la desventaja de que no graban en alta resoluciòn. En el monitor se observa la imagen final captada

por el telescopio y la videocámara, lo que permite que otros integrantes del equipo quirúrgico, equipo de anestesiología, enfermería quirúrgica y observadores, presencién lo que acontece en el área quirúrgica (7,8,18).

Se aconseja que la señal para la grabación provenga del monitor, para conservar la alta resolución de la imagen (7,17).

Si la señal se envía primero a la videograbadora y de allí al monitor, se perderá resolución.

Con respecto a la unidad electroquirúrgica se trata de un equipo conocido por todos los cirujanos, cuya historia se remonta a principios de siglo. Por sus funciones principales de electrocorte y electrocoagulación, es muy utilizado en cirugía tradicional y actualmente en cirugía de invasión mínima, las más utilizadas en esta práctica son las monopolares, que constan de un circuito integrado entre el electrodo activo y la placa que se coloca al paciente para hacer tierra, es aconsejable también el uso de equipo bipolar en el cual el circuito eléctrico se encuentra entre las dos puntas del mismo instrumento, éste reduce la posibilidad de lesión por extensión no controlada de la corriente

elèctrica, ya que no quema el tejido, sòlo lo deseca (7,8,18).

En lo referente al instrumental quirùrgico, su evoluciòn ha sido espectacular. Las distintas casas comerciales fabricantes de los mismos cada dia sacan al mercado instrumentos màs sofisticados, pero para fines didàcticos el instrumental se divide en:

1. Instrumental para crear el neumoperitoneo
2. Laparoscopia
3. Tròcares
4. Instrumental de sujeciòn
5. Instrumental de disecciòn
6. instrumental de corte
7. Instrumental de separaciòn
8. Engrapadoras
9. Instrumental de canulaciòn y especial
10. Instrumental de sutura (8).

2.1.1 . INSTRUMENTAL PARA CREAR NEUMOPERITONEO.

El instrumento principal es la aguja de Veress. Es una aguja calibre 14, equivale a 0.083 pulgadas, con longitud de 12 a 18 cm, segùn se requiera. Tiene la punta en bisel, y dentro de la luz hay un pistòn (con un orificio en la parte distal), que sale a travès. Entre el extremo proximal de la aguja y del pistòn hay un resorte que permite que el pistòn se deslice hacia arriba cuando choca con alguna superficie dura y que el bisel atraviese la aponeurosis y el peritoneo. En cambio cuando choca con alguna

superficie blanda, como el resto de los tejidos de la pared abdominal y visceras en cavidades, el èmbolo dispara, protegiendo a los tejidos de ser lacerados por el bisel de la aguja. En el extremo màs distal del pistòn hay una llave de paso y una conexiòn de jeringa, para conectar la manguera proveniente del laparoinflador (7,8,12).

Las agujas desechables tienen ademàs una esfera que al introducir soluciòn en la cavidad, permite ver como desciende (4,7).

La camisa se introduce despuès de la aguja de Veress por medio de un tròcar o punzòn habitualmente se utiliza para el paso del laparoscopia, ademàs tiene una llave que permite el paso de gas; puede ser de 5, 10 o 13 mm de diàmetro interno, y un mecanismo de vòlvula que permite el paso de instrumental y evita la fuga de gas (14).

2.1.2. LAPAROSCOPIO.

El Laparoscopia, como usualmente se conoce, tambièn se denomina telescopio o simplemente endoscopia. El de 10 mm de diàmetro es el laparoscopia màs usual, porque proyecta màs luz y capta un mayor àngulo de imagen (7,4).

El instrumento consta de dos sistemas. El primero es un mecanismo óptico que capta la imagen del campo quirúrgico en su extremo distal y la envía a su extremo proximal, donde puede observarse directamente o transmitirse al monitor por medio de la videocámara. El segundo sistema, que está acoplado al óptico transmite luz a la cavidad operatoria a través de una conexión externa y proximal, y recibe la luz por medio de un cable que contiene filamentos de fibra de vidrio desde una fuente de luz. A mayor acercamiento del telescopio a un tejido, mayor su amplificación, y a mayor alejamiento, mayor disminución del tamaño de la imagen con respecto a la real (4,7,14).

El sistema óptico puede estar colocado a 0 grados con respecto al eje longitudinal del telescopio, pero también hay de 30 a 45 grados. Este último se utiliza poco en cirugía abdominal y torácica. El de 0 grados "ve" de frente y el de 30 a 45 grados tiene una angulación que permite ver "de lado" (7,13).

2.1.3. TROCARES.

Los trócares, llamados también puertos o camisas, permiten el paso de material quirúrgico. El

diámetro interno o luz de los trócares puede variar desde 3 mm a 4 cm, pero los más utilizados son de 5, 10 y 13 mm. Se insertan con la ayuda de un punzón cónico o cortante, que se retira al estar colocado (7,8) Tienen una válvula que se abre al penetrar el instrumental y se cierra al sacarlo. Cuenta en su parte proximal con un empaque que impide la salida de gas(4,7).

Es aconsejable principalmente utilizar trócares desechables, por lo menos en la punción inicial ya que estos cuentan con un mecanismo de protección en el punzón, que disminuye el peligro de lesionar alguna víscera o vaso retroperitoneal. El mecanismo consiste en un trócar o camisa protectora alrededor de la punta del punzón, la cual se retrae al penetrar la pared abdominal, y una vez que llega a un espacio sin resistencia, se dispara, cubriendo en su totalidad el extremo punzante, que así, se vuelve romo. Si el punzón se retrae dentro de la misma pared, el mecanismo se disparará por lo que será necesario sacar de nuevo el trócar y punzón, y reiniciar la maniobra de inserción (7,9,10).

2.1.4. INSTRUMENTAL PARA SUJECION.

El instrumental para sujeción, que permite

tambièn la tracciòn de tejidos, es de diferentes tipos. Los hay de quijadas fuertes y pequeñas, amplias y finas, o una combinaciòn de ambas. Ejemplos típicos son las pinzas de Allis, de Babcock y de Duval (10,12).

2.1.5. INSTRUMENTAL DE DISECCION.

Las pinzas de disecciòn tienen un bocado fino y dentado, y pueden ser rectas o anguladas de 45 a 90 grados. Habitualmente estàn aisladas y tienen una conexiòn para el cable de la unidad electroquirùrgica (10,12,).

2.1.6. INSTRUMENTAL DE CORTE.

El cuerpo de las tijeras tiene las mismas características que las pinzas anteriormente mencionadas, en el sentido que su bocado cortante puede cambiarse para hacerlo recto, en gancho, en pico de loro o de bocado fino (simulando las tijeras de Pott) (12,18).

2.1.7. INSTRUMENTAL DE SUTURA.

En cuanto al instrumental de sutura, los portaagujas son de 5 mm de diámetro, con diferentes mecanismos de agarre (Presiòn), que van desde el de resorte hasta el de tipo cremallera, con bocados finos y fuertes de distintos largos en su cuerpo. En las tècnicas

de ligaduras hay dos instrumentos que resultan tan indispensables como el portaagujas. Se trata de los deslizadores de nudos y las endoasas. Un deslizador de nudos es un tubo cerrado de metal de 5 mm de diámetro y de 20 a 25 cm de longitud. Su extremo distal es cónico, con un orificio pequeño que puede ser de distintas medidas, equivalentes al material de sutura quirúrgico. Tienen una ranuración central que se externa al final del cono; este último tiene una longitud de 5 mm. El material de sutura aplicado a tejidos se exterioriza, y en él se fabrica un nudo extracorpóreo. El deslizador se ancha en la ranura y su punta desliza el nudo hacia el interior (4,7).

Las ligaduras prefabricadas (endoasas), son material de sutura cuyo extremo distal toma la forma de un asa que termina en un nudo único corredizo en forma unidireccional. El resto de material de sutura se encuentra en el interior de un tubo de menos de 5 mm que permite correr el nudo. Los materiales de sutura pueden ser desde el catgut, hasta los materiales más modernos e inocuos. En todos los casos de sutura y anudamiento, el material se corta con

facilidad dentro de la cavidad operatoria
(4,7) .

3. ANESTESIA.

3.1. OBJETIVOS DE LA ANESTESIA.

Es de todos conocido que los objetivos de la anestesia durante la cirugía laparoscópica incluyen evitar el dolor, inmovilizar al paciente, y algunas cualidades podrían ser, estabilidad hemodinámica y respiratoria, rápida recuperación de la anestesia, disminución de la náusea y vómito postoperatorios (10,15).

En estudios recientes se ha evaluado cada uno de estos objetivos de una manera relativamente independiente para tratar de explicar el origen de los cambios fisiológicos en este particular tipo de cirugía, o bien han valorado diversas técnicas anestésicas para acortar el tiempo de recuperación y evitar los molestos efectos secundarios de la anestesia y la cirugía (10).

3.2. ANESTESIA GENERAL.

La mayoría de los autores coinciden en que debe administrarse anestesia general para lograr una buena relajación y ventilación, pues resulta difícil pensar que un paciente conciente bajo anestesia regional o local, pueda estar cómodo,

tranquilo y bien ventilado, cuando tiene el abdomen distendido a causa del neumoperitoneo inducido durante el procedimiento quirùrgico (10). Por otra parte, si no se usa anestesia general, es seguro que para mantener tranquilo al paciente serà necesario sedarlo, con lo que su funciòn respiratoria podria deprimirse y aumentar el riesgo de retenciòn de CO₂ (acidosis respiratoria), con sus efectos secundarios (hipertensiòn, arritmias, etc.) (10,15,).

4. NEUMOPERITONEO

El neumoperitoneo se puede definir como el resultado de la instilaciòn de gas en la cavidad peritoneal, habitualmente CO₂, con el objetivo de distender la cavidad abdominal, creando un espacio entre la pared anterior y el contenido abdominal, el cual permite la introducciòn de instrumental òptico y quirùrgico, para realizar maniobras tanto diagnòsticas como terapèuticas (2,8,11).

El neumoperitoneo es fundamental para la realizaciòn de intervenciones quirùrgicas por la via laparoscòpica, pero su creaciòn puede resultar peligrosa, por lo que es esencial seguir una rutina cuidadosa para evitar complicaciones.

Para la creaciòn del neumoperitoneo se requiere de ùn

aparato de insuflación automático que sea capaz de mantener una presión predeterminada, introduciendo los volúmenes necesarios de CO₂, a la vez que realiza una medición constante de la presión abdominal, e indica por medio de alarmas si se han excedido las presiones predeterminadas. Se requiere, además, de una aguja de Veress (8,18).

No se puede iniciar un neumoperitoneo si no se cuenta con el equipo adecuado para la vigilancia transoperatoria del paciente, esencialmente un monitor cardiaco, oxímetro de pulso y capnógrafo, esta vigilancia es esencial para llevar a cabo procedimientos quirúrgicos laparoscópicos con seguridad (8,18).

4.1. CONTROL DE RIESGOS.

En resumen, la instilación de CO₂ en la cavidad peritoneal es una maniobra indispensable para la realización de los procedimientos quirúrgicos, pero que conlleva algunos riesgos (8).

Los parámetros fundamentales que se deben observar son:

1. Ausencia de sangre y contenido intestinal al aspirar, cuando se introduce la aguja de Veress a la cavidad abdominal.
2. Paso fácil de solución a inyectar, que no se recupera.

3. Verificar si la solució n que queda en la aguja penetra libremente en la cavidad abdominal al retirar la jeringa.
4. Presi ó n cercana a 0 al iniciar la insuflaci ó n.
5. Presi ó n que baja al aplicar tracci ó n a la pared abdominal.
6. Timpanismo abdominal generalizado.
7. Borramiento del à rea hepà tica.
8. Distensi ó n simè trica del abdó men.
9. Ausencia de crepitaci ó n en la pared abdominal (8).

A pesar de todas las precauciones, es posible que se presenten lesiones a diversos niveles; de ahí la importancia de reconocerlas para su adecuado control. A nivel vascular se puede lesionar, tanto estructuras arteriales como venosas. Al explorar la cavidad con el laparoscopio se puede observar zonas de sangrado o hematomas (8,18).

Si no hay sangrado activo y el cirujano está seguro de que la lesi ó n se produjo con la aguja y no con un trocar, la lesi ó n se puede observar y se deber à continuar con el procedimiento. Sin embargo, siempre debe tenerse presente que el neumoperitoneo, dada la presi ó n que ejerce, puede estar deteniendo una hemorragia que se har à activa al liberar el CO₂ (8).

Por lo tanto, deber à vigilarse estrechamente a los

pacientes una vez aliviado el neumoperitoneo (8).
además de vasos, se puede penetrar accidentalmente la vejiga, lo que causará el paso de gas a través de la sonda de Foley. En estos casos se debe recolocar la aguja y mantener un drenaje adecuado de la vejiga durante 10 días con la sonda de Foley (13).

Por último, se puede penetrar un asa intestinal. De no haber desgarrado de ésta, bastará con la observación estrecha del paciente. Sin embargo, si se produjo desgarrado de la pared del asa se deberá reparar por medio de laparatomía, o bien, si el cirujano tiene la habilidad suficiente, puede intentar la reparación por laparoscopia o exteriorizar el asa por uno de los sitios de punción y repararla extraabdominalmente para después completar el procedimiento laparoscópico, lo que permite conservar todas las ventajas de la cirugía laparoscópica combinándola con las de una reparación intestinal segura (13).

La insuflación y distensión de la cavidad abdominal con CO₂ no es un procedimiento inocuo, ya que el CO₂ se absorbe y pasa a la circulación general; su concentración elevada produce acidosis respiratoria. A presiones mayores se produce obstrucción del retorno venoso a nivel de la cava, con caída brusca del gasto cardíaco. A nivel cerebral ocurre vasodilatación como

efecto farmacológico del CO₂, lo que hace que los pacientes con malformaciones vasculares de tipo arterial tengan un riesgo mayor de ruptura. Por tanto, por lo menos hasta hoy la existencia de una lesión de este tipo debe considerarse como una contraindicación para neumoperitoneo (8,10).

4.2. NEUMOPERITONEO EN EL ABDOMEN CON CIRUGIA PREVIA.

Un alto porcentaje de los pacientes que requieren de alguna cirugía laparoscópica tienen cirugía abdominal previa. Cuando comenzaron a utilizarse estos procedimientos, algunos grupos consideraron la cirugía abdominal previa como una contraindicación para la laparoscopia. Actualmente no lo es, pero si obliga a efectuar procedimientos diferentes para la creación del neumoperitoneo (8,11).

Habitualmente son las incisiones cercanas a la cicatriz umbilical las que pueden dar adherencias que tornen peligrosa la inserción de la aguja a este nivel, en cuyo caso el neumoperitoneo se puede iniciar con una punción a nivel de uno de los hipocondrios, que son los sitios más seguros después del ombligo, o en alguna de las fosas iliacas, un sitio más riesgoso.(11)

En el caso que se sospecha de la presencia de adherencias, puede utilizarse la inserción abierta del

tròcar, para lo cual se requiere una cànula de Hassan, que tiene forma de un embudo en su parte proximal, con dos asas para la colocaciòn de suturas. Si el cirujano decide realizar la introducciòn abierta, debe efectuar a nivel de la cicatriz umbilical una incisiòn lo bastante grande para permitir la disecciòn por planos hasta llegar a la cavidad abdominal. Se introduce un dedo en èsta, a fin de comprobar que haya libre paso para el tròcar.

Se introduce èste, previa colocaciòn de una jareta con monofilamento del cero o del uno en la aponeurosis. Esta jareta se fija a las asas de la cànula de Hassan, lo cual obtura con su punta de embudo el defecto de la pared, permitiendo la creaciòn del neumoperitoneo(11).

V. MATERIALES y METODOS

El siguiente trabajo se realizó en las instalaciones de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el equipo que a continuación se describe se utilizó en cada una de las 10 intervenciones quirúrgicas programadas para este trabajo de tesis.

1. RECURSOS HUMANOS:

Un Anestesista

Dos Cirujanos

Un Ayudante de cirujano

Cuatro asesores de tesis

2. RECURSOS BIOLÓGICOS

Diez perros, de los cuales fueron 6 machos y 4 hembras, comprendidos entre las edades de 2 a 3 años, y de tamaño mediano.

3. MATERIAL DE CAMPO

Equipo instrumental:

a. Laparoinflador

b. Fuente de luz

c. Videocámara

d. Monitor

e. Videgrabadora

f. Unidad Electroquirúrgica

g. Aguja de veress, calibre 14 y Longitud 12 a 18 cm.

- h. Laparoscopia de 10 mm.
- i. Trócares de 4, 5, 10 y 13 mm uno de cada uno.
- j. Instrumental de sujeción, 2 Pinzas de Babcock, 2 de Allis y 2 de Duval.
- k. Instrumental de corte, 1 Tijera de Pott.
- m. Instrumental de disección, Pinzas de disección de boca ancha y fina, 2 rectas y 2 anguladas de 45 a 90 grados
- n. Instrumental de separación, 1 par de separadores.
- ñ. Instrumental de sutura, 1 Portaagujas de 5 mm de diámetro, 1 deslizador de nudos, 6 endoasas y 3 catgut de 3 00 por cirugía.
- o. Camilla quirúrgica.
- p. Anestésico volátil (Isoflurano), 1 frasco de 100 ml.
- q. Anestésico de inducción (tiopental sodico), 1 frasco de 5 gramos.
- r. 4 campos estériles por cirugía
- s. 30 compresas estériles.
- t. 4 jaulas para los perros en post operatorio.
- u. Antibiótico (Ampicilina capsulas de 250 mg).
- v. CO₂ un cilindro 50 lbs.
- w. 10 fichas de control de pre-operatorio, 10 fichas de trans-operatorio y 100 fichas de control post-operatorio.

4. OBTENCION DE LOS ANIMALES

Los 10 perros fueron adquiridos de personas que

voluntariamente deseaban participar en el estudio, los cuales fueron devueltos después del mismo a su respectivo dueño.

5. TECNICA PRE-OPERATORIA

Se inició haciendo un exámen clínico pre-operatorio a cada perro anotando los datos en la ficha correspondiente (anexo N.1), luego se condujo el perro a sala de preparaduria, a continuación a cada perro se le administrò anestesia de inducción, utilizando para ello Thiopentotal Sòdico al dos punto cinco por ciento en una dosis de diez y siete miligramos por kilogramo por via intravenosa. Como anestesia inhalada se utilizò Isoflurano a razòn de 4% del volumen total del aire inhalado, a continuación se le colocò en posición ventrodorsal y se preparò el abdomen rasurando, lavando y desinfectando el àrea quirùrgica. Se condujo al perro a sala de operaciones donde se sujetò a la mesa de cirugía y se colocaron los campos quirùrgicos, posteriormente se hizo el marcaje de los puntos a seguir.

6. TECNICA QUIRURGICA:

A nivel umbilical se introdujo la aguja de Veress a través de la cual se produjo neumoperitoneo, administrando CO₂ a una presión entre 10 y 14 litros por minuto. Se efectuò una incisión periumbilical con bisturì nùmero 20 y por donde se pasò trocar de 10 milímetros de diámetro, fuè

aquí donde se introdujo el laparoscopio al abdomen y luego se le adaptò la videocàmara, esto nos permitiò ver en el monitor los òrganos intraabdominales de los cuales se efectuò una exploraciòn. A continuaciòn se realizò el mismo procedimiento para dos tròcares de 5 milímetros de diàmetro, uno en el cuadrante superior derecho y otro en el cuadrante superior izquierdo, por donde pasò el instrumental quirùrgico. Realizando una exploraciòn general de los òrganos y tomando fotografias y video de todo el contenido abdominal, conociendo su estructura así como cambios de tipo patològico y considerando la posibilidad de darle una soluciòn quirùrgica.(anexo N.4)

Extraído el instrumental de laparoscopia se hizo lavado y aspirado de cavidad abdominal, seguidamente sutura de las incisiones anteriormente con puntos continuos. Se retirò los campos y se diò por terminada la cirugia, luego se llenò una ficha donde se indicaron los hallazgos durante la misma, así como las observaciònnes del Mèdico.(anexo N.2).

7. POST-OPERATORIO:

Trasladamos los perros a jaulas, donde permanecieron 10 días, utilizando como antibiòtico ampicilina en una dosis de 22 mg/kg de peso cada 6 horas, dando dieta líquida cuando el trànsito intestinal se normalizò, El día posterior a la cirugia se empezò a dar el alimento

normal, así como un chequeo por el mismo periodo de tiempo, que constò de revisión de heridas, y evaluar parámetros fisiológicos y tolerancia de dieta sòlida, dos veces al día, datos que se anotaron en una ficha de registro (anexo No. 3).

RESULTADOS y DISCUSION

Realizada la tècnica operatoria, se obtuvo los siguientes resultados:

Al penetrar cavidad abdominal observamos en primer lugar el ligamento falciforme del abdomen, luego de èste, la curvatura mayor del estòmago, en todos los casos se encontrò la cara parietal del estòmago dirigida hacia la parte delantera pero en mayor extensiòn hacia abajo y a la izquierda, se observò el hígado el cual concuerda con la curvatura menor del estòmago y es relativamente voluminoso, observàndose en primer plano el lòbulo central izquierdo con una forma prismàtica y, en seguida la vesícula biliar asi como el lòbulo central derecho, recorriendo la cavidad abdominal hacia el frente se observa el diafragma el cual deja ver a trasluz el corazòn en su fase de sistole y diastole, regresando un poco la càmara hacia el lado izquierdo del abdomen se observa el bazo de un color violaceo oscuro muy característico, el intestino delgado se puede observar ocupando la mayor parte de la cavidad abdominal por detrás del hígado y del estòmago, cerca de la pelvis se desvia hacia dentro y se dirige hacia delante pudiendo observarse el colon en su porciòn izquierda y levantando èste se puede ver el riñòn del mismo lado, ligeramente hacia atràs se observa la vejiga urinaria la cual en la mayoría de casos se encontraba llena, cuando se trabajò con hembras pudo observarse el

cuerpo del útero seguido de la vejiga urinaria. En los machos buscando un poco al fondo de la pelvis se puede observar el conducto deferente derecho e izquierdo junto con la vena espermática de cada lado.

Diferencias entre cada caso:

Caso 1.: En este caso se observó el hígado con apariencia de presentar infiltración grasa.

Caso 2.: Vejiga urinaria llena, no presentó problemas.

Caso 3.: puntos de aproximadamente 0.5 cm de diámetro color rojo claro en el bazo que representa a la vista macroscópica una hipertrofia linfóide (anexo #4).

Caso 4.: Útero vacío, no se pudo observar ovarios.

Caso 5.: Ningún cambio.

Caso 6.: Ningún cambio.

Caso 7.: Se presentó la complicación trans-operatoria, ruptura de vejiga urinaria por el trócar, al momento de introducirlo a la cavidad abdominal, por lo que en este momento se decidió convertir la cirugía videolaparoscópica en un procedimiento de cirugía abierta (cirugía convencional) procediéndose a dejar salir el CO₂ e incidir en línea alba para reparar la vejiga urinaria. Seguidamente se realizó un lavado peritoneal y sutura de los planos musculares expuestos. En el post-operatorio se administró antibiótico (ampicilina 22 mg/kg peso cada 6 horas) por 10 días.

Es recomendable vaciar vejiga con cánula uretral antes de

realizar videolaparoscopia en perros para evitar que el trocar la lesione al penetrar.

Caso 8.: No se pudo observar riñones por la posición en decùbito dorsal en que se intervino el perro lo que dificulta un poco la visión.

Caso 9.: No presentò cambios.

Caso 10.: Infiltración grasa en hígado.

Se encontró un 0% de complicaciones pre-operatorias pues no hubo problemas en el proceso de anestesiar a los animales ni en la preparación quirùrgica, transoperatoriamente se obtuvo el 10% complicaciones por ruptura de vejiga urinaria ya que no se vació vejiga urinaria antes de introducir el trocar a cavidad abdominal lo que provocò que èste caso terminara en cirugia abierta correspondiendo al 10% de intervenciones terminadas en cirugia abierta, valor considerado como aceptable dentro de las complicaciones posibles en este tipo de cirugia (cirugia videolaparoscòpica).

El 100% recibió alimento sólido concentrado al siguiente día de la cirugia y todos los perros lo toleraron muy bien, presentando micción y defecación el 83% después de comer, lo que significa que el trànsito intestinal era normal.

El 100% presentò ruidos intestinales después de la cirugia y durante el periodo post-operatorio.

Se monitoreò paràmetros fisiològicos durante 10 días siendo normales en el 100% de los perros.

Durante los primeros cuatro días el abdomen presentó crepitación en el 100% de animales, por el CO₂ absorbido en tejido subcutáneo sin ninguna complicación, la crepitación desapareció al cuarto día como promedio, y en un 30% hubo pequeños hematomas subcutáneos alrededor de las heridas operatorias, lo cual se dió por ruptura de vasos sanguíneos durante la penetración de los trócares a la cavidad abdominal.

Un 90% no requirió terapia antibiótica y, durante el periodo de monitoreo no hubo endurecimiento abdominal por adherencias, peritonitis u otra complicación post-operatoria.

CONCLUSIONES

1. La videolaparoscopia es una buena alternativa diagnòstica para padecimientos abdominales.
2. La videolaparoscopia es una excelente alternativa quirùrgica especialmente para pacientes debilitados, deprimidos o viejos.
3. La recuperaciòn post-operatoria con videolaparoscopia se obtiene tan pronto como el perro sale de los efectos de la anestesia.
4. El porcentaje de complicaciones tanto trans-operatorias como post-operatorias es minimo.
5. La videolaparoscopia demostrò ser una tècnica quirùrgica facil de realizar, segura y ademàs muestra imàgenes claras de òrganos intra-abdominales lo cual permite hacer un diagnòstico inmediato al momento del procedimiento.

RECOMENDACIONES

1. -Utilizar videolaparoscopia en perros como método de diagnóstico de trastornos abdominales .
2. -Utilizar videolaparoscopia como alternativa quirúrgica en perros muy deprimidos, debilitados o muy viejos por ser un acceso de mínima invasión y pronta recuperación.
3. -Se recomienda antes de iniciar un procedimiento videolaparoscópico vaciar vejiga urinaria con cánula uretral tanto en hembras como en machos, para evitar su ruptura al momento de introducir los trócares a través de la pared abdominal.

RESUMEN

Se realizó video laparoscopia exploratoria en 10 perros, 6 machos y 4 hembras de aproximadamente 2 y 3 años de edad, para esto se inició con un examen clínico de rutina y posteriormente se les preparó quirúrgicamente para la intervención, hecho el marcaje de los puntos a seguir se introdujo aguja una de Veress en la pared abdominal hasta llegar a su cavidad a través de la cual se produjo neumoperitoneo, administrando CO₂ a una presión entre 10 y 14 litros por minuto. Introducidos los trócares en cavidad abdominal se pasó a través de ellos el laparoscopio, así como el material quirúrgico, realizándose el recorrido de reconocimiento de órganos abdominales los cuales se observaron con muy buena resolución en pantalla.

Durante la intervención se tuvo un 10% de complicaciones debidas a ruptura de vejiga urinaria por encontrarse ésta llena al momento de introducir el trocar a la cavidad abdominal, mismas que terminaron en cirugía abierta. Post operatorio 100% de los perros presentaron crepitación abdominal la cual desapareció al 4to. día, así como el 30% presentó hematomas subcutáneos al rededor de las heridas operatorias, el 100% de los animales toleraron dieta normal, dada desde el primer día hasta el décimo, el tránsito intestinal se encontró normal en el 100% de los perros y, presentó micción y defecación el 83% de los animales al día 1 post-operatorio,

el 90% no recibió terapia antibiótica por no requerirla, 0% de los animales no presentó peritonitis o endurecimiento abdominal por adherencias u otra complicación.

ANEXOS

ANEXO No 1. FICHA PRE-OPERATORIA

VIDEOLAPAROSCOPIA EN PERROS.
TRABAJO DE INVESTIGACION

EVALUACION PRE-OPERATORIA

FECHA: _____ FICHA No. _____ RAZA: _____

SEXO: _____ COLOR: _____ EDAD APROX: _____

PESO: _____ LOCOMOCION: _____ RESPIRACION _____

TEMPERATURA: _____ PULSO: _____ APETITO: _____

OTROS: _____

ANAMNESIS: _____

EXAMEN CLINICO: _____

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: _____.

ANEXO No 2. FICHA TRANS-OPERTORIA

VIDEOLAPAROSCOPIA EN PERROS.
TRABAJO DE INVESTIGACION

EVALUACION TRANS-OPERATORIA

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ FICHA No. _____

FECHA: _____ HORA _____.

DESCRIPCION DE ORGANOS INTRA-ABDOMINALES: _____

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA: _____

OBSERVACIONES ESPECIALES: _____

MEDICO RESPONSABLE: _____.

ANEXO No 3. FICHA POST-OPERATORIA

VIDEOLAPAROSCOPIA EN PERROS,
TRABAJO DE INVESTIGACION

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ FICHA No _____ DIA# _____ AM.

TEMPERATURA _____ F/RESP. _____ F/CARD. _____

EXAMEN CLINICO _____

PRESENCIA DE RUIDOS INTESTINALES si _____ no _____.

CONSISTENCIA DEL ABDOMEN _____

ASPECTO DE HERIDAS OPERATORIAS: _____

TOLERANCIA A DIETA VIA ORAL _____

DEFECO: si _____ no _____ ASPECTO HECES _____

HUBO MICCION: si _____ no _____ ASPECTO DE ORINA _____

TRATAMIENTO: _____

PM

TEMPERATURA _____ F/RESPIRATORIA _____ F/CARDIACA _____.

EXAMEN CLINICO _____

RUIDOS INTESTINALES si _____ no _____.

CONSISTENCIA DEL ABDOMEN _____

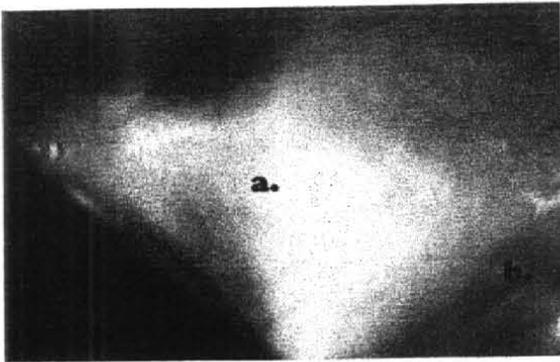
ASPECTO DE LAS HERIDAS OPERATORIAS _____

TOLERANCIA A DIETA ORAL _____

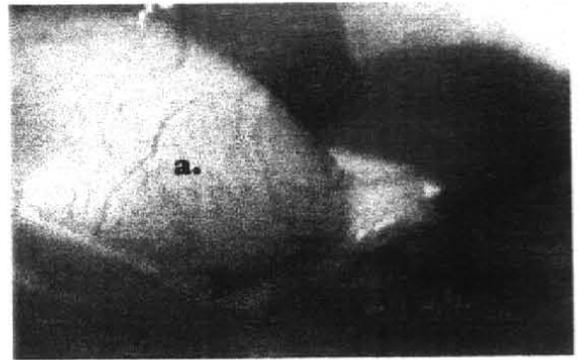
DEFECO si _____ no _____ ASPECTO DE LAS HECES _____

HUBO MICCION si _____ no _____ ASPECTO DE ORINA _____

TRATAMIENTO _____



a. Diafragma
b. A través del diafragma se observa el corazón.



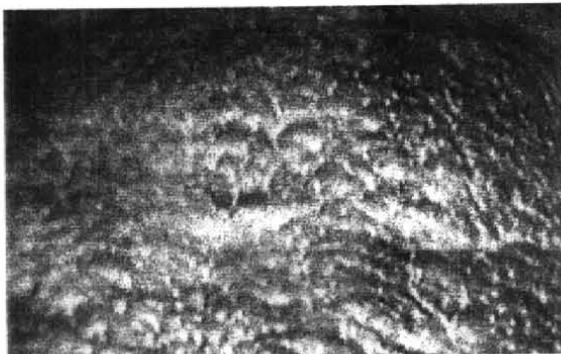
a. Vesícula Biliar
b. Lobulos hepáticos



a. Curvatura mayor del estómago
b. Bazo
c. Pared Abdominal



Omentos y asas intestinales



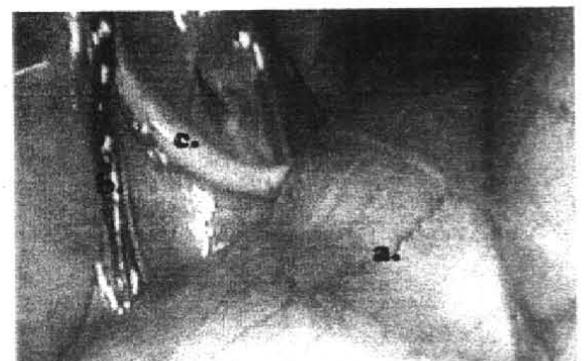
Bazo con hipertrofia linfoide
(Vista Macroscópica)



Vejiga Urinaria - Hembra



a. Vejiga Urinaria
b. Cuerpo del útero



a. Recto
b. Vena Espermatíca
c. Conducto deferente

IX. BIBLIOGRAFIA

1. ABED, F.; MacFADYEN, B. 1992. Historia, presente y futuro de la cirugía endoscópica. México, Interamericana. p. 5-10.
2. BERCI, G. 1993. Elective and emergent laparoscopy. World Journal of Surgery (USA) 17:8-15.
3. -----; PONSKY, J.L.; DENT, T.L. 1991. Minimal access general surgery: The dawn of a new era. The American Journal of Surgery (USA) 161:323-343.
4. BREARLEY, M.J.; COOPER, J.E.; SULLIVAN, M. 1991. Color atlas of small animal endoscopy. London, Wolfe Publishing Ltd. 128 p.
5. CUSCHIERI, A. 1991. Minimal access surgery and the future of interventional laparoscopy. The American Journal of Surgery (USA) 161:404-407.
6. DASCANIO, J.J.; SWECKER, W.S. 1997. Veterinary medical resources on the internet. The Compendium of Continuing Education (USA) 19:205-212.
7. FONCERRADA, M. 1993. Instrumental en cirugía laparoscópica. Revista Cirujano General (México) 15:8.
8. GARCIA G., R. 1993. Implicaciones fisiopatológicas del neumoperitoneo con CO₂. Revista Guatemalteca de Cirugía (Guatemala) 2 (1):25-27.
9. GOH, P.; et al. 1992. Totally intraabdominal laparoscopic Billroth II. Surgery Endosc (USA) 2:258-260.
10. HANELY, E.C. 1992. Anesthesia for laparoscopic surgery. Surg Clin North Am (USA) 72:1013-1019.
11. KATKHOUDA, N.; MOUIEL, J. 1991. A New technique of surgical treatment of chronic duodenal ulcer without laparotomy by videocelescopy. The American Journal of Surgery (USA) 161:361-364.



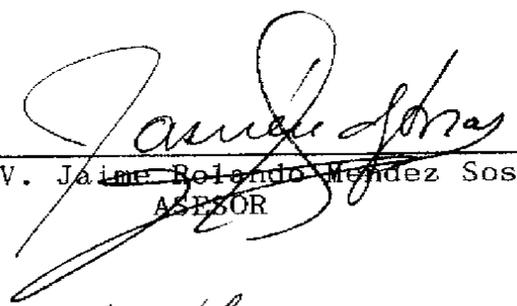
12. LIU, S.; et al. 1991. Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy. *Laparoendoscopic Surgery (USA)* 1:241-246.
13. LOINTIER, P.S.; FERRIER, C.; DAPOIGNY, M.A. 1993. Technique of laparoscopic gastrectomy and Billroth II gastrojejunostomy. *Laparoendoscopic Surgery (USA)* 3:353-364.
14. MITCHELL, K.E. 1997. Practice guidelines for gastrostomy tubes. *Compendium on Continuing Education (USA)* 19:305-309.
15. QUIEL, J.; KATKHOUDA, N. 1993. Laparoscopic vagotomy for chronic duodenal ulcer disease. *World Journal of Surgery (USA)* 17:34-39.
16. REMEDIOS, A.M.; FERGUSON, J. 1996. Minimally invasive surgery: Laparoscopy in small animals. *Compendium on Continuing Education (USA)* 18(11):1191-1199.
17. SOPER, N.J. 1993. World progress in surgery. *World Journal of Surgery (USA)* 17:1-2.
18. ZUCKER, K.A.; et al. 1993. Training for laparoscopic surgery. *World Journal of Surgery (USA)* 17:3-7.

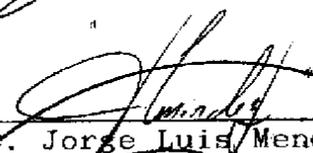


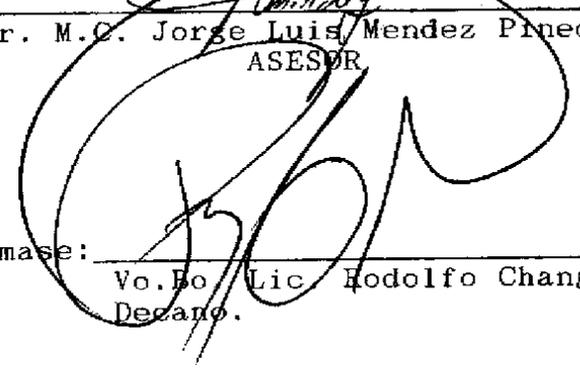

Bach. Maria Angelina Diaz Sanchez


Dr. M.V. Jose Victor Roma Batres
ASESOR PRINCIPAL


M.V. Otto Leonidas Lima Lucero
ASESOR


Dr. M.V. Jaime Rolando Mendez Sosa
ASESOR


Dr. M.C. Jorge Luis Mendez Pineda
ASESOR


Imprimase: Vo. Bo. Lic. Rodolfo Chang
Decano.

